

PAT-NO: JP404010445A
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 04010445 A
TITLE: MANUFACTURE OF SOLID-STATE **IMAGE**
SENSOR

PUBN-DATE: January 14, 1992

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

ASANO, YASUHIRO

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

SANYO ELECTRIC CO LTD

COUNTRY

N/A

APPL-NO: JP02111932

APPL-DATE: April 26, 1990

INT-CL (IPC): H01L021/56, H01L027/14

US-CL-CURRENT: 438/80, 438/FOR.136

ABSTRACT:

PURPOSE: To emit a light having no distortion to a **sensor** chip, and to prevent the distortion of an **image**, a decrease in color reproducibility in the case of color imaging by incorporating a lead frame mounted with a semiconductor chip in a recess formed in a package shape of a solid state **image sensor**, and overheating light transmission resin filled in the recess to be cured.

CONSTITUTION: A **sensor** chip 10 is die bonded substantially to the center of an island 11 of a lead frame to wire bond the chip 10 to a lead 17. Then, the lead 17 is bent substantially perpendicularly to the island 11, and the frame is contained toward the bottom at the chip 10 side in a mold 10 provided with a recess 13 of a predetermined shape. Then, light transmission resin 20 is filled in the recess 13, and overheated to be cured. Thus, bubbles contained in the resin 20 are externally removed. Therefore, the bubbles are eliminated in the resin 20.

COPYRIGHT: (C) 1992, JPO&Japio

⑫ 公開特許公報(A) 平4-10445

⑤ Int. Cl.⁵

識別記号

庁内整理番号

④ 公開 平成4年(1992)1月14日

H 01 L 21/56
27/14

J

6412-4M

8122-4M H 01 L 27/14

D

審査請求 未請求 請求項の数 4 (全4頁)

⑭ 発明の名称 固体撮像素子の製造方法

⑯ 特 願 平2-111932

⑰ 出 願 平2(1990)4月26日

⑱ 発 明 者 浅 野 泰 宏 大阪府守口市京阪本通2丁目18番地 三洋電機株式会社内
 ⑲ 出 願 人 三洋電機株式会社 大阪府守口市京阪本通2丁目18番地
 ⑳ 代 理 人 弁理士 西野 卓嗣 外2名

明 細 書

1. 発明の名称

固体撮像素子の製造方法

2. 特許請求の範囲

(1) 複数の光電変換素子がマトリクス状に配列されてなる半導体チップをリードフレーム上にダイボンディングし、上記半導体チップを上記リードフレームと共に樹脂モールドする固体撮像素子の製造方法に於て、

位置決め用の突出部を有する上記リードフレームのアイランド部に上記半導体チップをダイボンディングする工程と、

上記リードフレームのリード部を上記半導体チップに対して略垂直に折り曲げる工程と、

上記固体撮像素子のパッケージ形状をなす凹部に上記半導体チップの装着された上記リードフレームを収納し、上記凹部内を熱硬化性の透光性樹脂で満たす工程と、

上記凹部内に満たされた上記透光性樹脂を加熱して硬化させる工程と、

を備えたことを特徴とする固体撮像素子の製造方法。

(2) 上記凹部は、上記リードフレームが凹部底面から一定の間隙を空けるよう上記リードフレームを支持する段差を備えたことを特徴とする請求項第1項記載の固体撮像素子の製造方法。

(3) 上記凹部は、上記リードフレームの突出部と噛み合い、凹部側面に対しての上記リードフレームの位置を決定する位置決めピンを備えたことを特徴とする請求項第1項記載の固体撮像素子の製造方法。

(4) 上記リードフレームは、アイランド部及びリード部を取り囲む外枠を有し、

この外枠を上記透光性樹脂を熱硬化させた後に一定の長さを残して切断することを特徴とする請求項第1項記載の固体撮像素子の製造方法。

3. 発明の詳細な説明

(イ) 産業上の利用分野

本発明はCCDイメージセンサの如き固体撮像素子の製造方法に関する。

(ロ) 従来の技術

第5図は、従来の固体撮像素子の一部を断面にした斜視図である。

セラミックパッケージ(1)には、予め内部リード(3a)と、これに連続する外部リード(3b)とが埋設されており、外側に露出した外部リード(3b)に素子を駆動する駆動回路等が接続される。また、セラミックパッケージ(1)には凹部が形成されており、光電変換素子が一面に形成されたセンサチップ(2)がその凹部に収納されている。そして、センサチップ(2)の電極パッドが凹部に露出する内部リード(3a)の先端とワイヤボンドにより接続される。さらに、センサチップ(2)の収納された凹部は、ガラス板(4)を装着することで封止される。

しかしながら、上述の如き固体撮像素子に於ては、セラミックパッケージ(1)の凹部にセンサチップ(2)をボンディングし、続いてセンサチップ(2)と内部リード(3a)とをワイヤボンドし、カラー撮像を行う場合には、さらにカ

では、透光性の樹脂を透過してセンサチップに光が照射されるため、樹脂内に不要な気泡等があると光が散乱され、センサチップ上に映像が正しく形成されない。従って、映像の歪みや、カラー撮像の場合には、色再現性の低下等を招くことになる。

また、センサチップを樹脂でモールドする場合には、センサチップとモールド樹脂との位置関係が正確に得られないために、センサチップの位置を光学系に対して正確に決定することができないといった問題を有している。

(ニ) 課題を解決するための手段

本発明は、上述の課題を解決するためになされたもので、その特徴は、複数の光電変換素子がマトリクス状に配列されてなる半導体チップをリードフレーム上にダイボンディングし、上記半導体チップを上記リードフレームと共に樹脂モールドする固体撮像素子の製造方法に於て、位置決め用の突出部を有する上記リードフレームのアイランド部に上記半導体チップをダイボンディングする

ラフィルクを装着すること等の多くの組立工程が必要となるため、コスト高を招くと共に、組立工程でセンサチップ(2)の受光面にゴミの付着する頻度も高くなる。また、セラミックパッケージ(1)自体が高価なため、組立工程に於ての歩留りの低下はコストアップの大きな要因の一つとなる。

そこで、センサチップを透光性の樹脂でモールドすることが、例えば実開平1-113347号公報に提案されている。このような透光性の樹脂によってセンサチップをモールドすれば、セラミックパッケージ(1)を用いる場合に比して組立工程が簡単になり、安価な固体撮像素子を提供することができる。

(ハ) 発明が解決しようとする課題

ところが、上述の如き透光性の樹脂によりセンサチップをモールドする場合、一般のトラスファ成形を用いると樹脂内への気泡の混入を避けることは困難であり、この気泡の混入が固体撮像素子に於ては大きな問題となる。即ち、固体撮像素子

工程と、上記リードフレームのリード部を上記半導体チップに対して略垂直に折り曲げる工程と、上記固体撮像素子のパッケージ形状をなす凹部に上記半導体チップの装着された上記リードフレームを収納し、上記凹部内を熱硬化性の透光性樹脂で満たす工程と、上記凹部内に満たされた上記透光性樹脂を過熱して硬化させる工程と、を備えたことにある。

(ホ) 作用

本発明によれば、センサチップを透光性の樹脂でモールドする際、樹脂内の気泡が十分に追い出されると共に、樹脂の内部応力が緩和され、センサチップに照射される光が不要に屈折されることがなくなる。

(ヘ) 実施例

本発明の一実施例を図面に従って説明する。

第1図は本発明製造方法を説明する断面図であり、第2図はリードフレームの平面図で、第3図は固体撮像素子の斜視断面図である。尚、第1図では、図面の簡略化のためリードフレームのリー

ド部を省略してある。

リードフレームは、センサチップ(10)がダイボンディングされるアイランド部(11)及びアイランド部(11)の周辺に配列されたリード部(17)からなり、このアイランド部(11)とリード部(17)とを取り囲むように外枠(18)が設けられている。

まず第1図(a)に示すように、複数の受光素子がマトリクス状に配列形成されたセンサチップ(10)をリードフレームのアイランド部(11)の略中央にダイボンディングし、センサチップ(10)とリード部(17)とをワイヤボンディングする。次に、リード部(17)をアイランド部(11)に対して略垂直に折り曲げ、このリードフレームを所定の形状をなす凹部(13)が設けられた型(12)にセンサチップ(10)側を底面に向けて収納する。

型(12)の凹部(13)は、第4図に示す如く、リードフレームを凹部(13)底面から離間させるための段差(14)を有しており、この段

用として用いる。即ち、透光性樹脂(20)の表側の形状は、型(12)によって決定されているが、裏側については熱硬化の際に変形するために形状が決定されず、固体撮像素子を基板に取り付ける基準面が正確に得られないために透光性樹脂(20)外に残した外枠(18)の一部から基準面を得るように構成している。

以上の製造方法によれば、セラミックパッケージに比して極めて安価な透光性樹脂によりセンサチップをモールドして固体撮像素子を得ることができるために固体撮像素子のコストの低減が図れる。

(ト) 発明の効果

本発明によれば、極めて安価で軽量の固体撮像素子を実現することができる。しかも、センサチップに歪みのない光が照射されるため、画像の歪みやカラー撮像の際の色再現性の低下が防止されており、安定して高い画質の映像を供給することができる。

また、センサチップの位置をパッケージに対し

差(14)の中央部には位置決め用のピン(15)が設けられている。このピン(15)は、アイランド部(11)に設けられた切り欠き(16)に噛み合せてアイランド部(11)を凹部(13)内の所定位置に固定する。

続いて、凹部(13)内に透光性樹脂(20)を充填し、この透光性樹脂(20)を過熱して硬化させる。このように透光性樹脂(20)を熱硬化させると、透光性樹脂(20)内に含まれている気泡が透光性樹脂(20)外に追い出されることになるため、透光性樹脂(20)内に気泡が発生することがなくなる。従って、透光性樹脂(20)を通してセンサチップ(10)に照射される光が気泡によって不要に屈折することがなくなりセンサチップ(10)に歪みのない光が供給される。

そして、第2図に破線で示すリードフレームの外枠(18)の不要部分(19)を切断する。このとき、外枠(18)の一部が透光性樹脂(20)の外部に残るように切断し、この一部を位置決め

て正確に設定できるため、センサチップと光学系との位置決めが容易に且つ正確になされる。

4. 図面の簡単な説明

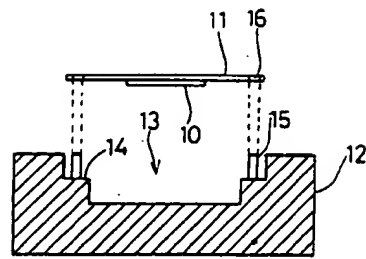
第1図は本発明の製造方法を示す断面図、第2図はリードフレームの平面図、第3図は固体撮像素子の斜視断面図、第4図は固体撮像素子のパッケージ形状を得る型の斜視図、第5図は従来の固体撮像素子の斜視断面図である。

(1) ……セラミックパッケージ、(2)(10) ……センサチップ、(3a)(3b) ……リード、(11) ……アイランド部、(12) ……型、(13) ……凹部、(14) ……段差、(15) ……ピン、(16) ……切り欠き、(20) ……透光性樹脂。

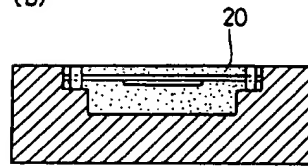
出願人 三洋電機株式会社

代理人 弁理士 西野 卓嗣 外2名

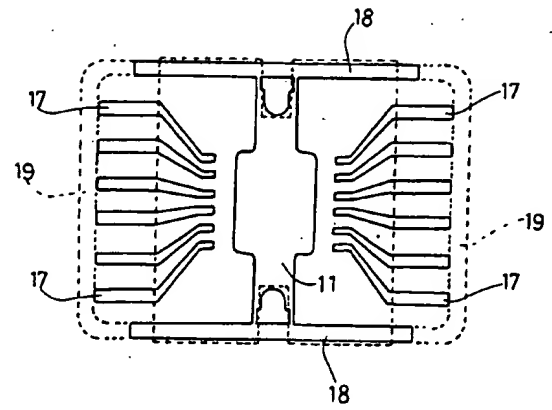
第 1 図 (a)



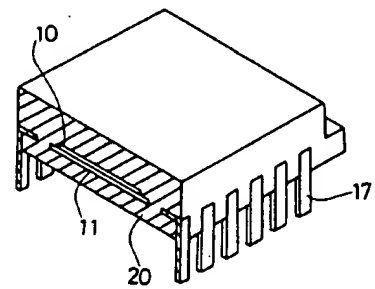
第 1 図 (b)



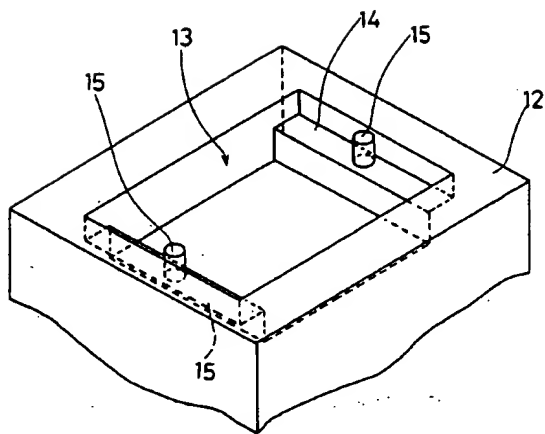
第 2 図



第 3 図



第 4 図



第 5 図

